

بهینه سازی حذف نیترات از محلول های آبی به روش الکتروکواگولاسیون با استفاده روش پاسخ سطح

حمزه علی جمالی^۱، مریم مرادنی^۲، محمد مهدی امام جمعه^۲، مسعود پناهی فرد^{۲*}

گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران؛ گروه مهندسی بهداشت محیط، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۱/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۷/۱۲

چکیده:

زمینه و هدف: نیترات یکی از مهم ترین آلاینده های موجود در طبیعت است که تهدیدی جدی برای بهداشت و سلامت انسان و کیفیت منابع آبی محسوب می شود. یکی از کارآمدترین روش های حذف این آلاینده، الکتروکواگولاسیون می باشد.

روش بررسی: این مطالعه تجربی، در مقیاس پایلوت انجام گردید. نمونه ها به صورت سنتتیک و در غلظت های ۳۰۰-۱۰۰ میلی گرم بر لیتر نیترات تهیه گردید. متغیرهای مستقل شامل زمان واکنش، اختلاف پتانسیل الکتریکی و pH بودند. عملکرد فرایند بر اساس درصد حذف نیترات ارزیابی شد. تعیین تعداد آزمایشات، آنالیز آماری داده های آزمایشگاهی و بهینه سازی کارایی حذف نیترات با به کارگیری روش پاسخ سطح و طرح مرکب مرکزی انجام شد.

یافته ها: نتایج نشان داد که غلظت نیترات، زمان واکنش، اختلاف پتانسیل الکتریکی و pH، مربع غلظت نیترات و اثرات متقابل غلظت نیترات- اختلاف پتانسیل الکتریکی، غلظت نیترات- زمان واکنش، غلظت نیترات- pH و اختلاف پتانسیل الکتریکی- زمان واکنش، مهم ترین پارامترهای تأثیرگذار بر روی حذف نیترات به روش الکتروکواگولاسیون بودند. کارایی حذف نیترات در شرایط بهینه (زمان واکنش ۶۸ دقیقه، اختلاف پتانسیل الکتریکی ۱۷ ولت و pH برابر با ۱۰، ۸۸٪ بود. درجه مطلوبیت مدل در این شرایط ۹۸٪ بود.

نتیجه گیری: الکتروکواگولاسیون فرایندی موثر در کاهش نیترات است؛ همچنین روش پاسخ سطح با استفاده از طرح مرکب مرکزی برای بهینه سازی متغیرهای موثر در فرایند حذف نیترات به روش الکتروکواگولاسیون مناسب است.

واژه های کلیدی: حذف نیترات، الکتروکواگولاسیون، روش پاسخ سطح، طرح مرکب مرکزی، بهینه سازی.